

هندسة تخطيط عمارة
المدرسة المستنصرية – بغداد
١٢٢٣هـ / ١٤٠٣م

د. لطف الله جنين كتانة
ميادة عبدالملك صبري

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة

في بحثنا هذا سوف نسلط الدراسة على احدى مميزات الهندسة الجيومترية لعمارة المدرسة المستنصرية، كعينة من العمارة الاسلامية في العصر العباسي الاخير وبالذات في بغداد عاصمة الدولة الاسلامية آنذاك، وكما معلوم فإن العمارة العباسية عموماً متشابهة مع بقية صنوف العماائر الاسلامية الاخرى مثل الاموية، الفاطمية، الاندلسية، والمغولية، ولكن لكل واحدة لها خصوصياتها التفصيلية، لذلك سنركز في دراستنا على المقياس والنسبة الهندسية لانها معمارياً تمثل إحدى أهم المراحل والاسس التكوينية للانتاج المعماري الاسلامي عموماً، كما ان هذا المفهوم له تقارباً مع العلاقة التكوينية للحجم النسبي (الفني والمعماري) للانماط والحجوم الفضائية، وفي اعتقادنا فإنها تمثل احدى مميزات العمارة الاسلامية ذات الخصوصية المعبرة للطراز والاسلوب الفني لتلك الفترة الزمنية التي بنيت فيها حضارتنا العمرانية.

ان بناية المدرسة المستنصرية في بغداد لم تدرس علمياً من الناحية المعمارية والهندسية، وانما اكثر ماكتب عنها كانت بحوث تاريخية أثرية ذات الطبيعة الوصفية التاريخية، دون اللجوء الى الفهم الكامل الهندسي والمعماري للكيفية او الطريقة الفنية في عملية الابداع لتصميمها، او ماذا كان قبلها او بعدها من تصاميم وأفكار هندسية تصميمية تؤهلنا في الاخير الى اين نضع المدرسة المستنصرية في أطلس العمارة الاسلامية.

في رأينا أن هندسة المدرسة المستنصرية لها مدلول معماري للحقبة الزمنية التي انشأت فيها وان هندستها لم تكن من العدم وانما قد لحقها تصاميم وأفكار هندسية جيومترية كثيرة كانت متطورة بتطور العمارة انذاك حيث كانت المستنصرية نتاج فكري هندسي لحقه ابداع المهندس المعماري المصمم لها مما أضاف للعمارة الاسلامية نهجاً علمياً حديثاً لعمارة تلك الفترة، وكانت نتائجه سُلماً يرتقي به المهندس المعماري الى مابعد بناءها لتصاميم حديثة نسبة الى تلك الحقبة ذاتها.

ان اكثر المهندسين المعماريين المسلمين الحديثي العصر قد تناسوا هندسة عمارتهم الاصلية متأثرين بصورة مباشرة وغير مباشرة بحضارة الغرب والشرق الغير الاسلامي، مما

أدى الى ان تكون نتاج اعمالهم بعيدة كل البعد عن تراثنا الاسلامي، وبالتالي سوف يؤدي مستقبلاً الى ضياع هندسة وعمارة مدننا الحالية والمستقبلية عن موروثة الاصيل.

مشكلة البحث:

لم يتم على الغالب تحديد جوانب خصوصية المقياس والنسب في العمارة الاسلامية، كمؤشر لها وبالذات في بناية المدرسة المستنصرية (كدراسة تخصيصية تابعة لها) .

الفرضية:

للوحة القياسية والنسب خصوصيتها ضمن مفهوم المقياس والنسب في العمارة الاسلامية، ولأجل البحث في هذا الموضوع ذو الخصوصية الجغرافية والمعمارية لموقع العمارة العباسية في العراق، وبالذات المدرسة المستنصرية، عليه ستكون هندسة المستنصرية نموذج للدراسة المعمارية ضمن المحاور الاتية:

١- الجانب النظري:

- ١.١. المدرسة المستنصرية كنموذج لدراسة المدارس البغدادية في اواخر العصر العباسي الاسلامي، باعتبارها (ومن وجهة نظرنا)، انها افضل أنموذج لبنانية عباسية اسلامية في بغداد، وكنموذج من ابداع المدارس الاسلامية من ناحية المقياس والنسب.
- ١.٢. المقياس والنسب في العمارة الاسلامية.
- ١.٣. خصوصية المقياس والنسبة في العمارة الاسلامية.

٢- الجانب العملي:

تحديد عينة من الابنية في العمارة العباسية الا وهي المدرسة المستنصرية مع تطبيق اكثر مفاهيم المقياس والنسب عليها، لغرض الوصول الى النتائج المرجوه في الفرضية .

٣- الجانب النظري:

١.١. المدرسة المستنصرية:

تشير الكثير من المصادر التاريخية والاثارية على ان المدرسة المستنصرية^(١) تعد من الجامعات المهمة في العصر الاسلامي العباسي وانها قد بنيت لتدريس المذاهب الاربعة وكثير من العلوم المتنوعة، الرياضيات، علم الطب، علم الفرائض، الزكاة وغيرها، فضلاً عن احتوائها على خزائن وكتب متنوعة ومخطوطات تحتوي بحدود اربعين الف مجلد ومصنف^(٢). ولغرض التعرف على التفاصيل لمحتويات البناية فلقد دون الكثير من الاثاريين والمؤرخين حول هذا الموضوع واعطوه اهتماماً كبيراً وبالذات تفاصيل الغرف والقاعات واحجامها وأبعادها من الداخل والخارج شكل رقم (١-أ،ب،ج)، وتم التركيز على أنماط النقوش بأختلاف أنواعها وخطوطها الهندسية شكل رقم (٢-أ،ب،ج،د)، فقد كانت تمثل العصر الذهبي للحضارة العباسية آنذاك مما يدل على أن فترة بناء المدرسة شهدت تحسناً ملحوظاً في الهندسة والبناء وخاصة في نواحي النسب والتناسب في تفاصيل الابنية^(٣). إذ ان الدراسات السابقة من الاثارين

(١) بُنيت هذه المدرسة بأمر من الخليفة العباسي المستنصر بالله وسميت باسمه وبدأ ببنائها عام ٦٢٥هـ/١٢٢٧م وقد استخدم في بنائها أمهر البنائين والمهندسين وبالغو في الاعتناء والاتقان ببناءها وخاصة في نسب التصميم المعماري والزخرفي وتكامل بناءها عام ٦٣١هـ/١٢٣٤م، سوسه، احمد، ري سامراء، ص ١٧٨ ج ١، ١٩٤٩. تقع المدرسة على الجانب الشرقي لمدينة بغداد/ العباسية (الرصافة) ومحاذية لضفاف نهر دجلة الخالد بجهة طولها (١٠٥م) وعرضها (٤٤.٢م) تقريباً، أما فناء المدرسة فهو بابعاد (٦٢.٤م) × (٢٧.٤م) والفناء (الصحن) محاط ببناى ذو طابقين متكون من غرف وقاعات دراسية وأواوين في جهاته الاربعة وكل غرفة خصصت لوظيفة معينة مع العلم بأن المسجد المتواضع المتجه الى الكعبة صغير نسبياً. (عبادة، عبد الحميد، العقد اللامع بآثار بغداد والمساجد، ص ٣٣٥-٣٤٠/ حققه د. عماد عبد السلام رؤوف. ٢٠٠٤.

(٢) عبادة، عبد الحميد، نفس المصدر. فرنسيس، بشير، بغداد تاريخها وآثارها، ص ١٢-١٣، مديرية الآثار العامة، ١٩٥٩.

(٣) معروف، د. ناجي المدارس الشراعية ص ١٣٦-١٩٧، جامعة بغداد، ١٩٧٥. الزاد، جبر، تاريخ مساجد بغداد، تحقيق محمد سعيد الراوي، ٣٢٤-٣٤٨، احياء التراث الاسلامي ٢٠٠٤. جواد، مصطفى، سومر، المدرسة المستنصرية، ج ١٤٠، ص ٢٧-٧٥، ١٩٥٨. من خلال زيارتي المتكررة الى المدرسة المستنصرية طيلة اكثر من ثلاثين سنة فإننا لاحظنا الاهمية الفائقة للمهندس المصمم لها في اختبار المواد والنقوش ومنانة البناء الانشائي، وكذلك النسب الهندسية ذات المقياس الانساني في اختبار الفضاءات وأطوالها وملئمتها مع الفكر الهندسي المعماري المتطور لتلك الفترة من هندسة البناء وبالذات فضاء=

والمؤرخين لم يتطرقوا الى الجهد الهندسي البحث لتصاميم البناية ونوعه وعلاقته بهندسة عمارة المسلمين قبل بنائها بصورة أدق، فمن الملاحظ بان شكل النمط للتكوين العام للمدرسة (مكوناته الفضائية) ماهو الا امتداد لتطور نمط المساجد الاسلامية الاولى وبالذات مسجد سيدنا محمد ﷺ في المدينة المنورة، الذي يحتوي على الباحة (الفناء المفتوح) والمحيطه به الفضاءات المسقفة من جهاته الاربعة والمستعملة كوظائف رئيسية للجامع. وهذا تقريباً مشابه الى مامتواجد فضائياً في المدرسة المستنصرية، مع الاختلاف البسيط بحجم الكتل، وشكلها، ونسبها، ووظائفها اذ تم تبديل وظيفة فضاءات المسجد الرئيسية وهي المصلى الرئيسي والمجنبات والمؤخرات الى فضاء لمصلى بسيط وقاعات دراسية محيطة به، فضلاً عن طابق علوي وهو فضاءات للتدريس والسكن الطلاب، ولكن تمت المحافظة على نفس التشكيل النمطي المعماري الاصيل للمسجد النبوي الشريف الذي بني تحت اشراف سيدنا محمد ﷺ في المدينة المنورة ^(١). شكل رقم (٣)

أهم مانلاحظ في هندسة المدرسة المستنصرية متميزاً عن باقي المدارس الاسلامية التي سبقتها وهو:-

- ١- وسع المساحة البنائية ذات الطابقين، مع أهمية موقعها التخطيطي داخل مدينة بغداد العباسية (الرصافة).
- ٢- أصبح مدلول المدرسة الجغرافي المطل على نهر دجلة مرجعاً لدراسة بنية مدينة بغداد العباسية شكل رقم (٤-أ،ب).
- ٣- ان نوعية البناء المحكم من هندسة وتفاصيل معمارية وانشائية وبيئية قد أصبح مرجعاً تاريخياً لدراسة العمارة الاسلامية.

=المدخل المناسب، في البوابة الرئيسية الذي ينقل الداخل للمدرسة من الفضاء العام الخارجي الى الخاص ثم الى باحته من الداخل، وان المرء الداخل الى المدرسة يتفاجيء بالتقسيم النمطي للمدرسة فانها مقسمة الى اربعة اجزاء لاربعة وظائف مهمة للتدريس، مع ملاحظة المسجد الصغير المطل على الفناء الداخلي المتجه الى الكعبة. اذ الابداع في التصميم كان في طريقة التقسيم للغرف والحجرات والقاعات مع كافة متطلبات الدراسة في هذه المدرسة بحيث ان الناتج للداخل اليها يرى النسب والمقاييس الانسانية الراقية. حيث نلاحظ كافة الانماط من فضاءات ونقوش ونسب هندسية ومقاييس فنية قد استعملت في بناء المدرسة وجاءت بطريقة متطورة عن باقي الابنية او العناصر الموجودة في تلك الفترة.

(١) حضارة العراق، ج٩، ص١٧٣، بغداد، ١٩٨٥. عبادة، عبد الحميد، العقد اللامع بآثار بغداد والمساجد والجوامع، تحقيق د. عماد عبد السلام، ص٣٣٥-٣٣٧، مطبعة انوار بغداد، ٢٠٠٤.

٤- ان حجم المدرسة من ناحية عدد الطلاب والاساتذة ونمط التوزيع التدريسي للمذاهب الاربعة الاسلامية مع بقية الوظائف الاخرى مضافاً له فكرة توزيع الوقفيات المسجلة باسم المدرسة؛ قد أصبح إنموذجاً (مخططات لمدارس اخرى في العالم الاسلامي) يحتذى به لبقية المدارس الاسلامية علمياً وعملياً^(١) شكل رقم(٥).

٢.١. المقياس والنسب في هندسة العمارة الاسلامية (العمارة العباسية في العراق).

على الغالب تتفق الدراسات على ان مفهوم المقياس والنسب في العمارة واسع ويتضمن العديد من الجوانب، فهناك دراسات تناولت المقياس والنسب كعلاقة تكوينية لتشكيل الحجم وبالتالي خلق الهيئة او التكوين المعماري، واخرى تناولت المفهوم نفسه؛ لكونه خاصية فنية ناتجة من العملي الادراكي، والعمليات المصاحبة لها من الاحساس والتفسير الذهني والشعور. ويشير (Licklider) في احدى مقالاته ان لغة أي انتاج تصميمي تعتمد على المقياس، واللون، والشكل، والنسب وان المقياس يُفسّر من خلال نقطتان متناقضتان هي: ان مفهوم المقياس يمتلك نظرة الى الحجم والثانية الى علاقات الحجم التي تعطي مفاهيم مختلفة بشكل عام، والتي قسمها الى مفاهيم (فيزيائية، تناسبية، انسانية) وكل مفهوم له ابعاده الخاصة لتكوينه وتحديده^(٢).

قدمت الدراسات التي تناولت البناء الهندسي في العمارة مجموعة من الانظمة التي تحكم العلاقات التناسبية في العمارة، فقد حددت انظمة التناسب في العمارة بثلاثة انظمة للتناسب سميت انظمة التناسب الثلاثة لعمارة ما قبل الصناعة^(٣)، وهي: التثليث (Triangulation)، والتربيع (Quadrature)، والمضاعف (Quintur)، او التناسبات المتوسط الذهبية. ويرى (بدران) انه وعلى اعتبار الانظمة التناسبية المعمارية؛ تكون المضلعات المركزية المنتظمة ذات اهمية عالية، كالمربع، والمخمس، والمثلث المنتظم، والتي ربما وجدت في حضارة وادي الرافدين والنيل، وهذه الانظمة قد تأثرت بما قبلها واستعملت

(١) فكري، احمد، مساجد القاهرة ومدارسها، ج١، ص١٥-٥٠، ١٩٦١. مؤنس، حسين، المساجد، ص٥٤-

٧٠، سلسلة عالم المعرفة، عدد ٣٧، ١٩٨١.

(٢) Licklider, Heath Archit. Scale, pp-٢٢-٣٠, Architect, press, London, U.K. ١٩٦٥.

(٣) Langjein, P. On the path to general proportion theory, pp ٣٠-٦٠, A.C. press, ١٩٩٨.

كأدوات تصميم قوية في هندسة عمارة ما قبل النهضة الصناعية اذ نلاحظ استخدام المثلث المتساوي الاضلاع والمربع والمخمس لتطوير ما يقارب ٣٠٠ قانون تناسب^(١).

١. **التثليث (Triangulation):** ان الحصول على هذا النظام يكون بوساطة رسم دائرتين بانحناء ثابت اذ تقطع كل دائرة مركز الاخرى، عبر هذه العملية البسيطة، فيؤكد (Al-Said) على انه كان للبناء في القرون الوسطى كالعمرارة الاسلامية النتائج المهمة الثلاثة: زاوية قائمة، مثلث متساوي الاضلاع، ونسبة (١: ٣) واذا استمر المرء برسم دوائر بشكل منحنى، فلا يحتاج الا الى تكرار ذلك خمس مرات لتكوين شكل سداسي والذي بالامكان تربيعه، مثل المثلث والمربع المنتظم. بهذه العملية البسيطة كان بالامكان للبناءين الحرفيين إنشاء اشكالهم الاساسية للمخططات الارضية والجدران^(٢).

٢. **التربيع (Quadratic):** يشير (Langhein)، و(بدران)^(٣) الى انه ربما كان التربيع أكثر الانظمة التناسبية استخداماً وأكثرها مرونة لانه يسمح بمجاميع متعددة من الاعداد الصحيحة في الخط الافقي والعمودي ويمكن خلق خطوط تنظيمية قطرية ايضاً في نظام التربيع وعادة ما تعطي تناسبات التربيع انطباع السكون والرفاهية والرضا الكامل عن الحياة وهذا مانلاحظه في حضارة العصور الوسطى والهندية، والبوذية، و... الخ^(٤).

٣. **المضاعف (Quinture):** ان نظام المضاعف او الخماسية، يستند الى الشكل الخماسي والمخمس وهو تناسب المتوسط الذهبي (Goldmean)، وهو تناسب الغموض، اذ كان الشكل الخماسي والمخمس اعظم اسرار (Pythagoreans) والتناسب الالهي، واسرار التقاليد الحضارية تحيط الخماسي والمخمس الخماسي

(١) بدران، احمد، النسب في العمارة الاسلامية، ص ٦١-٦٢، اطروحة قدمت الى كلية الهندسة، قسم العمارة / الجامعة التونسية، ١٩٨٠.

(٢) El-Said, Issam and Parman, Ayse, Geometric concept in Islamic art, pp ٦٠-٢٠, Scapion publishing, Guild ford, U.K. ١٩٧٦.

وبدران، احمد، نفس المصدر، ص ٧٠. Langhein, Opcit, p. ٤٠. (٣)

(٤) كتانة، لطف الله جنين، اسرار الاعداد في النسبة والتناسب للعمارة الاسلامية، ص ٦٠-٦٥ بحث مقدم الى ندوة العواصم والعمارة الاسلامية، لندن، ١٩٧٦.

والنجمة الخماسية ولقد أكد كنانة^(١) في وجود ثلاثة أنظمة تناسبية للرسم الهندسي تحكم العلاقات التناسبية في العمارة، النظام الأول: وجد على أساس المنطق العددي للجذر التربيعي للعدد (٢) فحصل التصاميم الهندسية اعطت شكلاً عميقاً للمكعب مستمراً بلا نهاية، والنظام الثاني: بني على أساس الأرقام للجذر التربيعي للعدد (٣)، وعلى أساس أصل الأشكال السداسية بالتساوي والاستمرارية، أما النظام الثالث فقد استند على الإعادة والتكرار في الشكل السداسي ومرتأي بهذا النظام كخصوصية للمقياس والنسب في العمارة الإسلامية.

٣.١. خصوصية المقياس والنسب في العمارة الإسلامية:

تعد دراسة العمارة الإسلامية مثلاً متميزاً ينعكس من خلالها أثر النظم الرياضية والهندسية في خلق عمارتها فتشير المالكي إلى تفسير التناسب (Proportion) من خلال علم الهندسة والرياضيات بكون التناسب والمنظومات التناسبية، هي من أهم ما يميز نماذج العمارة الإسلامية. كذلك بيان الفرق ما بين التناسب والمقياس (Scale, proportion) على أنها علاقات رياضية بين الأبعاد للشكل، إذ يشير التناسب إلى العلاقة الرياضية بين الأبعاد الحقيقية للشكل أو الفضاء، في حين يشير المقياس إلى كيفية إدراكنا لحجم عنصر معين أو فضاء فيه نسبة إلى أشياء أخرى، وعليه فالمقياس هو تناسب ثابت يستعمل في تقرير القياسات بين الأبعاد^(٢). أما دراسة (طاهر) فتشير إلى الخلود المادي الذي يتضمن العلاقات الهندسية المرتبطة بالكتلة والفضاء ومن خلال مفاهيم ثلاثة هي النظام والتناسب والمقياس إذ كونت هذه المفردات الثلاثة بمجملها مفهوم الخلود المادي في فن العمارة الإسلامية^(٣)، وتؤكد على أن المقياس الإنساني والمقياس العصبي وكلاهما مرتبطان بالجانب المعنوي الثلاثة بمجملها مفهوم الخلود المادي في فن العمارة الإسلامية^(٤)، وتؤكد على أن المقياس الإنساني والمقياس النصبي وكلاهما مرتبطان بالجانب المعنوي الفكري والحسي للإنسان. أما (El-Said)، فقد بين بأن

(١) كنانة، لطف الله جنين، الكعبة المشرفة، ص ٦-٣٦، بحث مقدم إلى ندوة معجزات القرآن والسنة النبوية، لندن، ١٩٧٨.

(١) المالكي. قبيلة فارس، الهندسة والرياضيات في العمارة، ص ٦٢-٨٠، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٢.

(٣) طاهر، أسماء نيازي، الخلود في العمارة، دراسة تحليلية، ص ٦٠-٩٠، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، ٢٠٠٢.

(٤) El-Said, Isam and Parman Ayse, Opcit, pp ٦٠-٦١.

الهندسة قد وظفت للتقييس والتكوين وعرضت تفسيراً عن كيفية تأسيس معظم الاشكال والتكوينات وبناءها في الفن التعبيري الاسلامي كمصطلحات فكرية، وهذا المبدأ التنظيمي الذي اعتبر اساس قوانين الخليقة والتكوين^(١)، كما أكدت دراسته على ان النتاجات المعمارية لبلاد وادي الرافدين تعتمد على قوانين الحساب والمقياس وهذا ما مكنهم من تأسيس خطوط هندسية لانماط مختلفة الدقة كالوحدة القياسية (Module) المعتمدة في العمارة الاسلامية الا وهو الذراع باختلاف انواعه والمستعمل في حضارة وادي الرافدين والنيل^(٢).

نلاحظ بان هناك مابعد حضارة وادي الرافدين دراسات حول المقياس والنسبة ومفهومها الرياضي والهندسي، وقد بدأت مبادئها مع الرياضي المعروف فيثاغورس اذ ذكر ان النسبة الذهبية [(Golden ratio) وهي ١.٦] قد أثرت على الاشكال الهندسية^(٣) ووجودها بالنسبة للجمال واعتمدت من قبل اليونانيين والفراعنة بالجيزة وخاصة في تصاميم الاهرامات^(٤).

يتضح مما سبق ان الدراسات جميعها قد أكدت على مقياس النسبة والتناسب، ومن جهة نظرنا فأننا نعتقد بان النسب الربانية المستعملة لبناء الكعبة المشرفة ومخططها الاصلي الحوي

(١) ان لحضارة وادي الرافدين أثراً كبيراً مستمراً حتى يومنا هذا، فاذا عدنا الى ما قبل القرن الرابع قبل الميلاد اذ كانت لحضارة وادي الرافدين ارتباطاً كبيراً بالانظمة الفلكية والكونية المتأثر بطبيعة الاديان ورؤية الانسان للكون، لهذا نرى ان النظام الديني يستند على المعلومات الفلكية وبالعكس، وهذا مانجده في الحضارة المصرية واليابانية والاعريقية (خضير، طلعت ابراهيم الملا، المقياس في العمارة الاسلامية، ص ٢٠-٥٠، اطروحة ماجستير من جامعة الموصل، ٢٠٠٥. اما البابليين فقد استعملوا الحساب والهندسة في دراستهم لحركة الكواكب والنجوم وقياس الزمن والري وابتكروا الكثير من الامور المهمة الهندسية مستعينين بالرسوم والاساليب الهندسية (الجابري، مظفر علي، التخطيط الحضري، ص ٥١، ج ١، جامعة بغداد ١٩٨٦). أي. أم. برونز، سومر المثلثات الفيثاغورسية في الرياضيات البابلية، ج ١١، ص ١١٧-١٢٠، مديرية الآثار العامة، ١٩٥٥.

(٢) El-Said, Issama and Parman, Ayse, Opcit, pp ٦٠ - ٣٠.

(٣) Grabar, Oleg, Muqarnas, an annual on Islamic art and architectur, Vol.٥, Ieiden, ٩٨٨

(٤) لوحظ بان حضارة وادي الرافدين قد استعملت مفردات النسبة والتناسب، قبل حضارة وادي النيل وماتبعتها من حضارات، وهذا ماتؤكد ماموجود في اثار ومصادر اثارية لمدينة بابل واشور واكد وكذلك ما أكدته مسلة حمورابي الشهيرة ما متواجد فيها من علوم وافكار هندسية متنوعة آخذين بنظر الاعتبار التقدم التكنولوجي آنذاك.

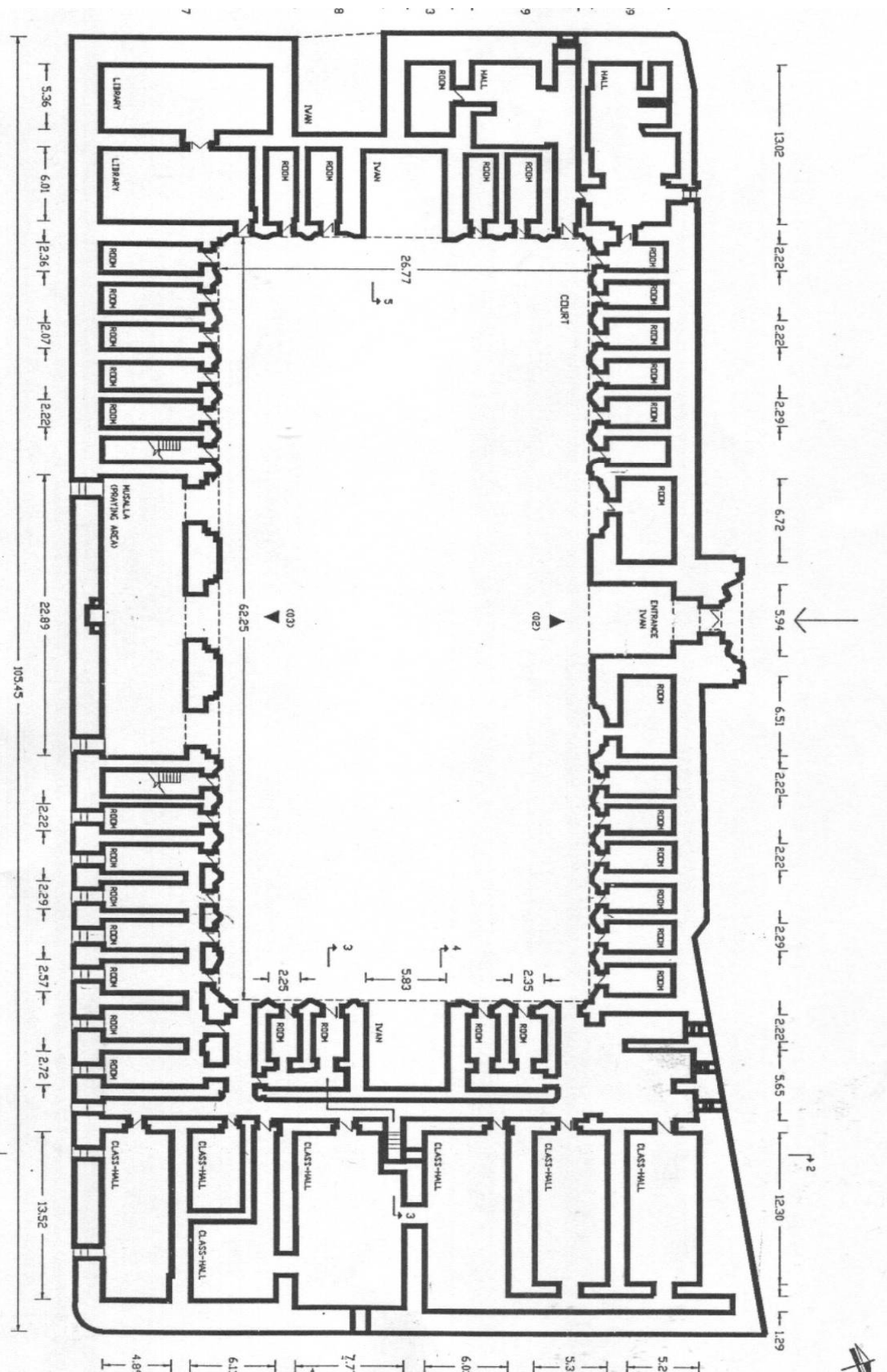
على الكثير من النسب هو الاصل في التكوين المعماري الهندسي، ان اول بناء على المعمورة كان الكعبة المشرفة في مكة المكرمة (ان أول بيت وضع للناس الذي ببكة...). وبعدها انتقل فكر النسبة والتناسب الى ابنية اقرب الحضارات الموجودة والمجاورة للجزيرة العربية الا وهي حضارة وادي الرافدين ثم وادي النيل^(١)، ولقد أول البابليون والآشوريون والكلدانيون والفراعنة وطوروا هذه النسب المتباينة من بناء الكعبة المشرفة الى اراء هندسية وابتكارات فلسفية استفادوا منها في اعتقاداتهم وهندسة ابنيتهم^(٢) شكل رقم(٦) ذات المردود الديني والفكري والطبيعي^(٣) اذ نلاحظ بانها تلازمت في التطبيقات العملية لهندستهم، ولكن بطريقة متطورة تكنولوجياً اكثر من بناء وهندسة الكعبة المشرفة^(٤) اخذين بنظر الاعتبار زمن بناء الكعبة المشرفة.

(١) ان الذي يطلع وخاصة المهندس المعماري المتخصص بالاثار فانه يلاحظ ان الكثير من الاثار الباقية الموجودة في حضارة وادي الرافدين، وكمثال بسيط في مسلة حمورابي وما ذكر من بعدها من انظمة ودساتير، نجد بان فكرة النسبة والتناسب موجودة في مخططات تلك الاثار، وان من بعض الاخطاء التاريخية والعلمية التي تتردد عند بعض المؤرخين والاثاريين والمعماريين بان فيثاغورس العالم الرياضي المعروف ونظريته للنسبة والتناسب، فانها موجودة ومكتوبة منذ زمن حمورابي وغيرها من الاثار القديمة قبل وجود فيثاغورس بأكثر من الف سنة، مما يدل على ان هناك نظريات علمية هندسية معمارية موجودة في حضارتنا طمست قبل وجود بقية الحضارات الاخرى التي جاءت بعدها ولم يذكرها المؤرخون الغربيون لاسباب كثيرة.

(٢) كنانة، د. لطف الله جنين، هندسة بناء الكعبة، مجلة الامام الاعظم، ص ٢٠-٢١، ٢٠٠٧.

(٣) من خلال تجربتنا طيلة الخمسة وثلاثين سنة في دراسة الابنية التراثية والاثارية (العلمية والحقلية في تتبع اثار العراق قبل وبعد الاسلام) فلقد لاحظت بان الكثير من الجداريات والرقم الطينية، واطلاعي على الابنية الاثرية التذكارية الموجودة فوق ارض العراق وما متواجد في متاحف بغداد ولندن والمانيا، وكذلك الاطلاع على المصادر التاريخية المختلفة، فلقد لاحظنا وبعد التحري بان النسب المستعملة في تصاميم ابنية حضارة العراق هي اقرب الى نسب بناء الكعبة المشرفة (التقارب من ناحية اصل الفكر المعماري والتخطيطي)، والتي بنيت منذ زمن سيدنا آدم وياشراف رباني، مما يدل على ان بناء الكعبة كأول بناء على المعمورة قد أثر بصورة مباشرة وغير مباشرة على باقي الحضارات المجاورة له، الا وهي حضارة وادي الرافدين ووادي النيل ثم تبعت التأثيرات على باقي الحضارات.

(٤) كريسن، فريزنز، عجائب الدنيا في عمارة بابل، ترجمة صبحي انور رشيد، ص ١٠-٤٨، الجمهورية العراقية، وزارة الاعلام، ١٩٧٦. آي. أم. برونز، سومر، دراسة في الهندسة البابلية، ص ٢٤-٤٩، ج ١١٠، مديرية الاثار العامة، ١٩٥٥.

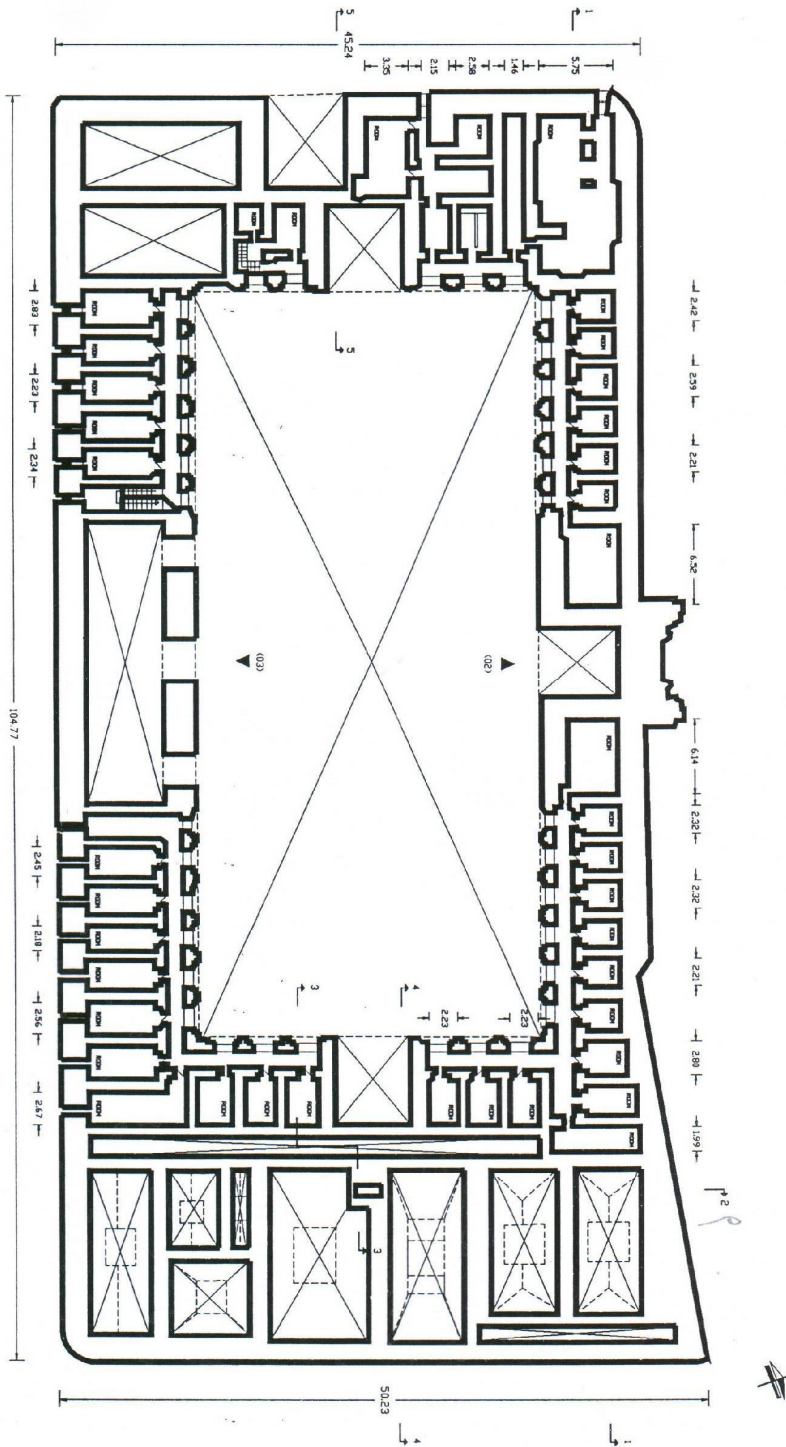


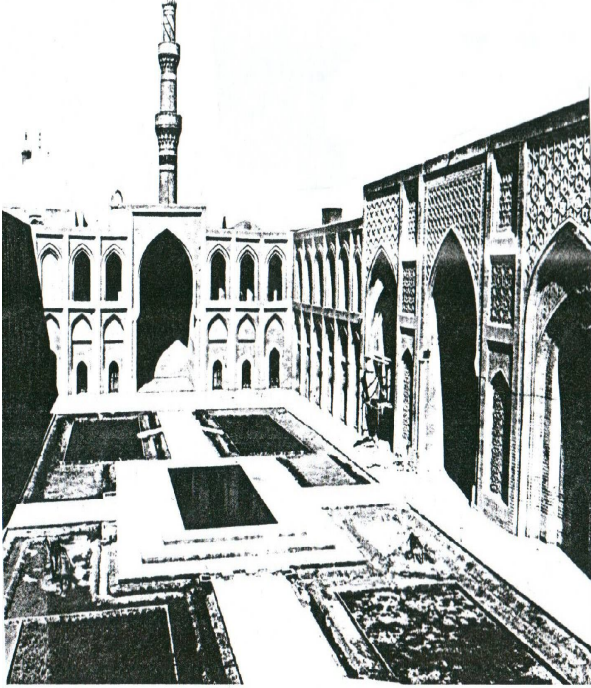
المدرسة المستنصرية الطابق الأرضي شكل رقم (١-١)

AL-MUSTANSIRIYA SCHOOL
FIRST FLOOR PLAN

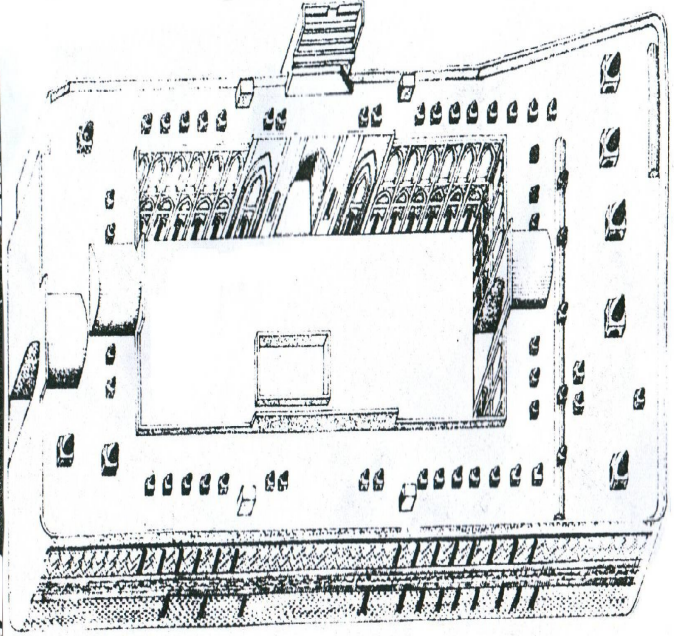
المدرسة المستنصرية
الطابق الاول

شكل رقم (١ - ب)

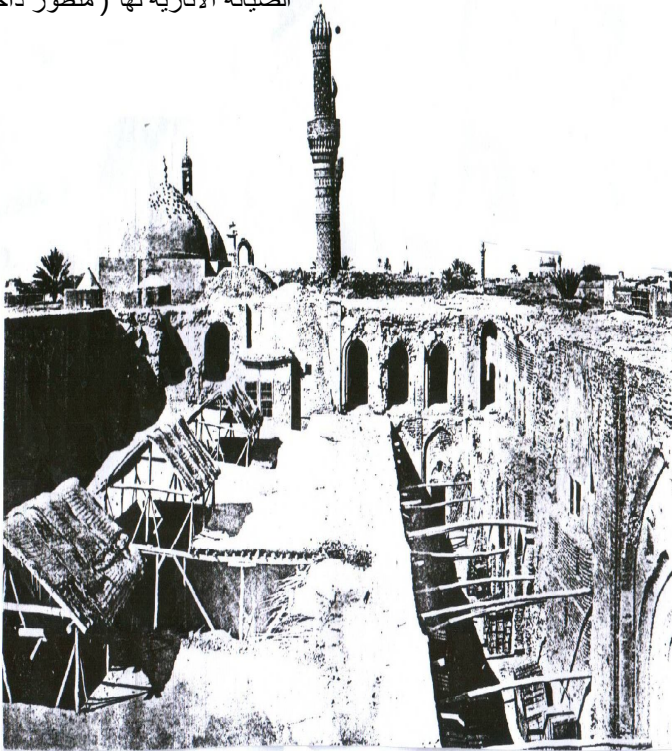




المدرسة المستنصرية بعد اجراء اعمال
الصيانة الاثارية لها (منظور داخلي)

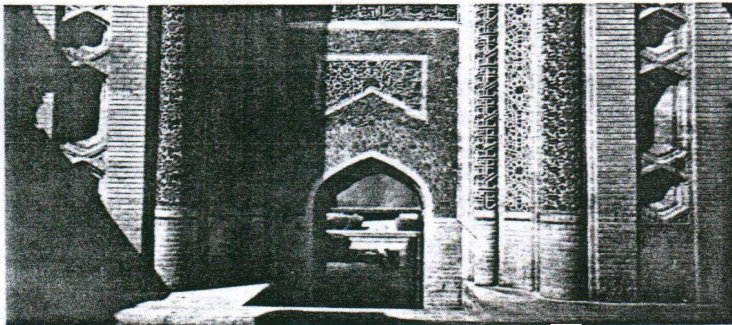
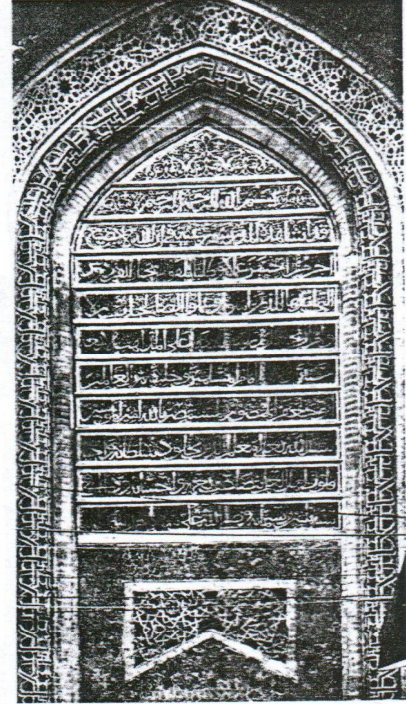
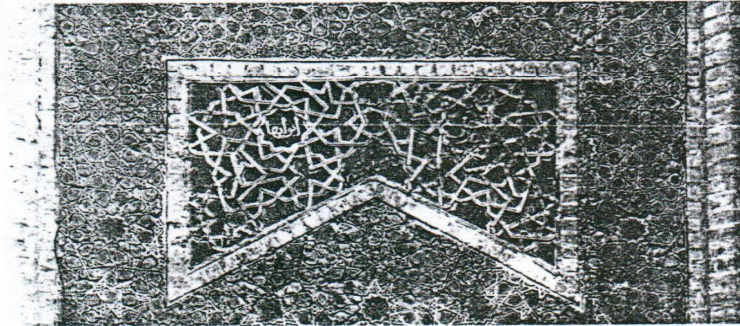
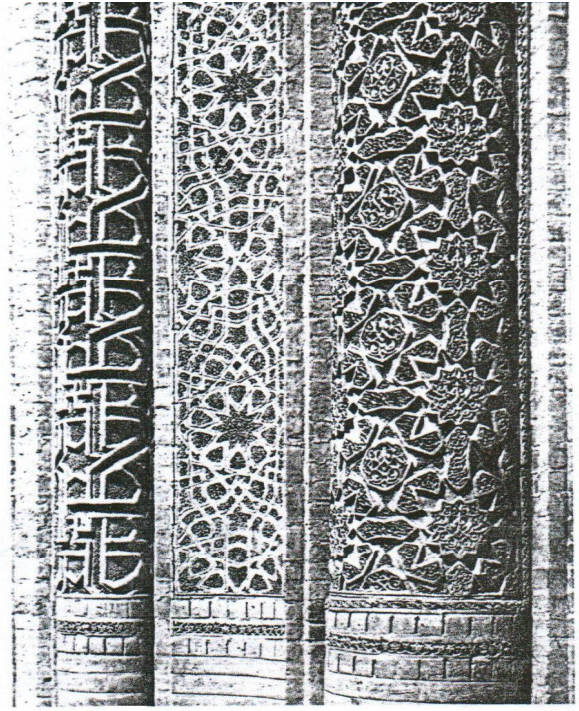
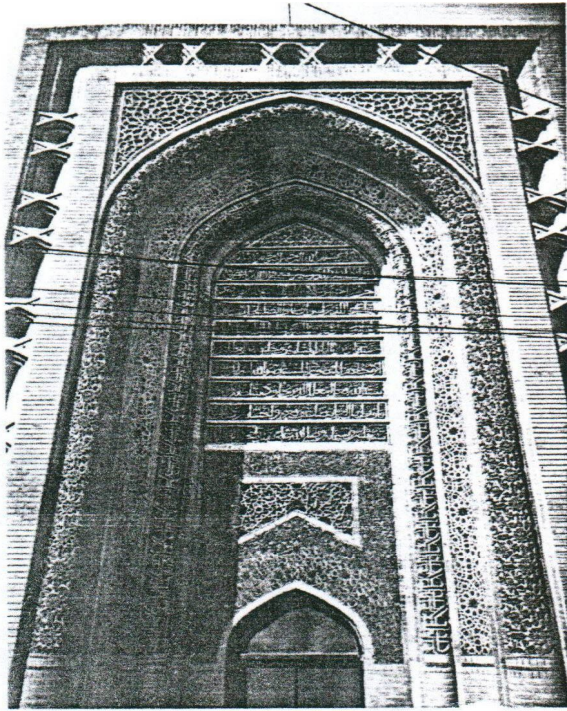


المدرسة المستنصرية منظور عام
ايزو مترك



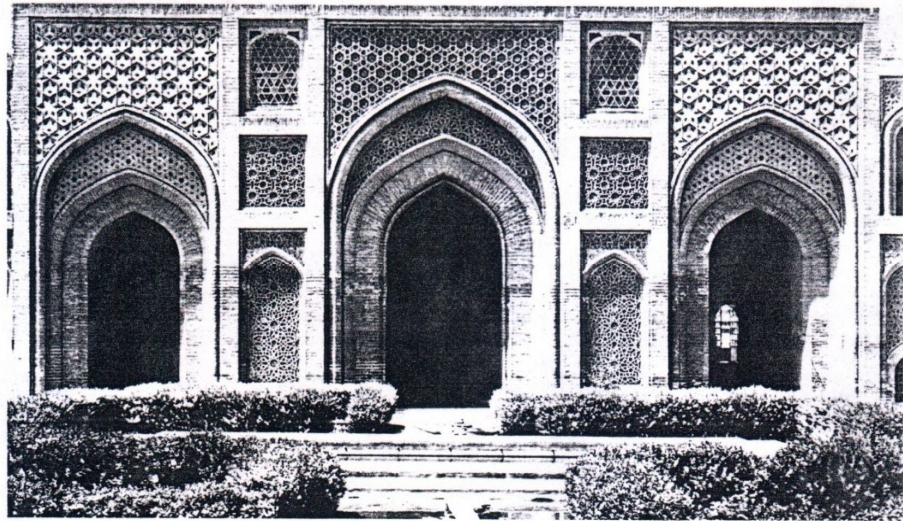
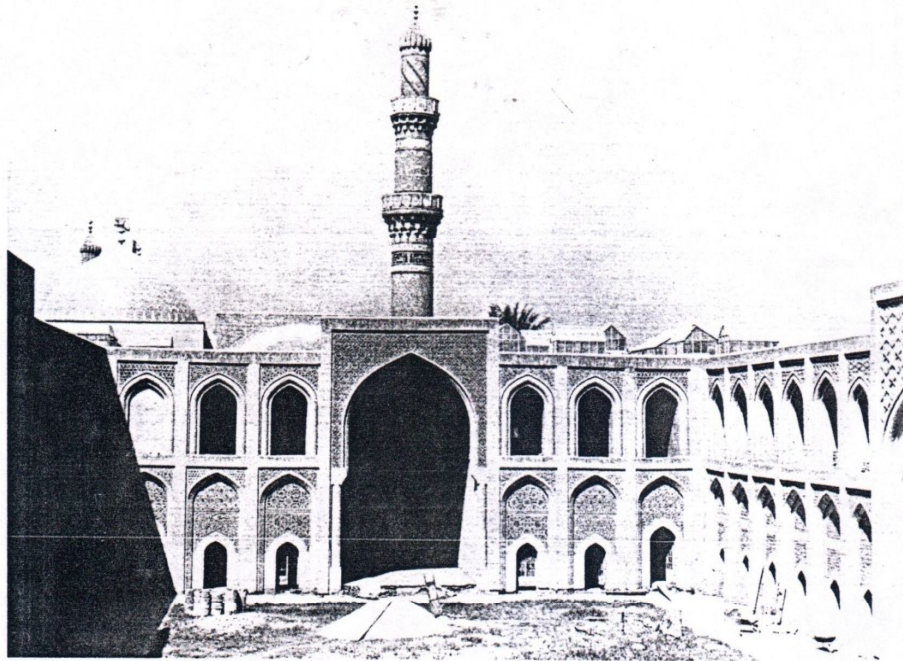
الشكل رقم (٢-١)

المدرسة المستنصرية
قبل اجراء اعمال
الصيانة لها في بداية
القرن العشرين

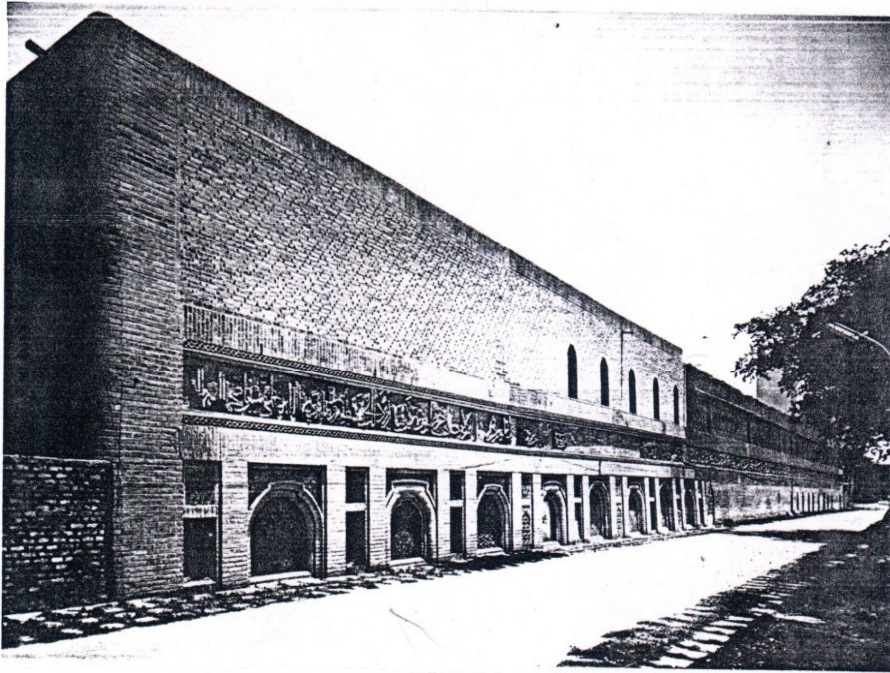
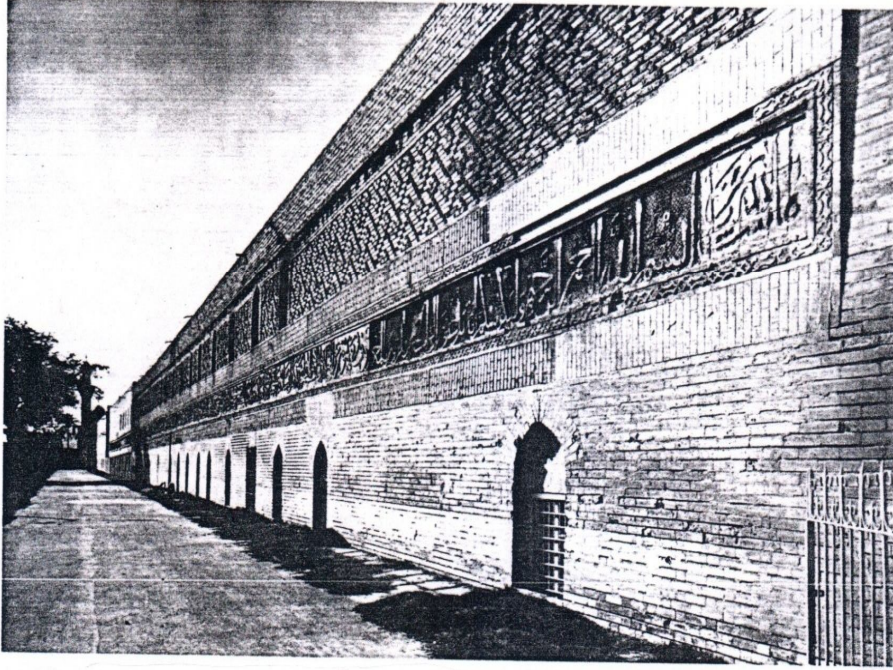


الشكل (٢ - ب)

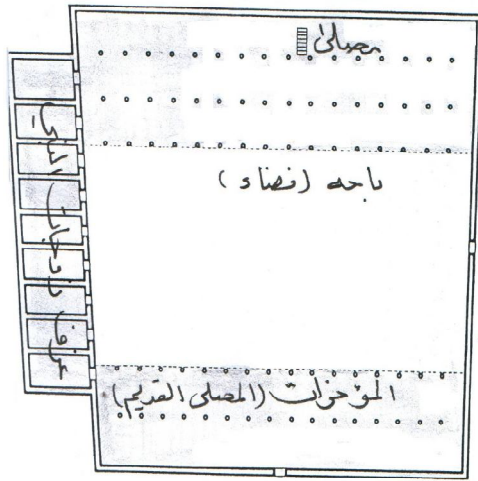
تفاصيل معمارية للمدرسة المستنصرية من الخارج



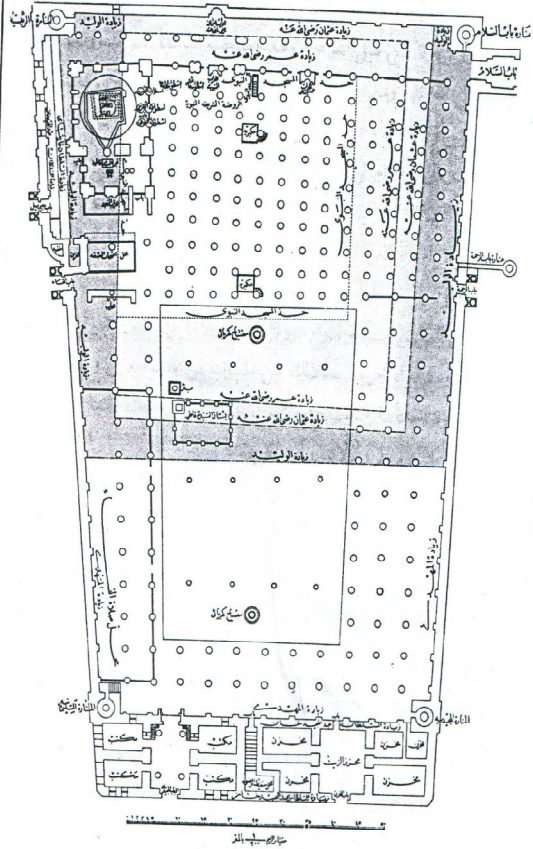
الشكل رقم (٢-ج)



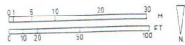
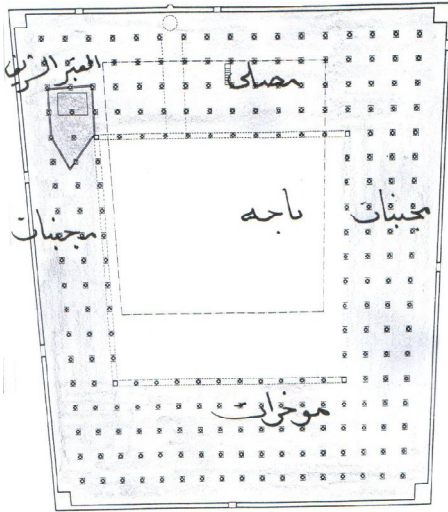
الشكل رقم (٢-٤)



مخطط المسجد النبوي في اول ايام بنائه



خارطة توضح تطور المسجد النبوي الشريف لحد
ايام العصر الاموي الاول
شكل رقم (٣)



مخطط المسجد النبوي الشريف في
اوائل سنيين بنائه بعد وفاه الرسول
(ص)

بر درجہ

سر خطہ

الظواهر «السلوكية»
الظواهر

در باب الصلاة

سوی. مقامی

محله مسوق النشاء

«مسوں باب الی غا»

سورة التين

حمله در رب فراتسا لادریزه المناره الفخریه

(عن مجاهد سومر)

«سابع الرصد»
خريطة تبين موقع المدرسة المستنصرية

”سورة الصفاري“

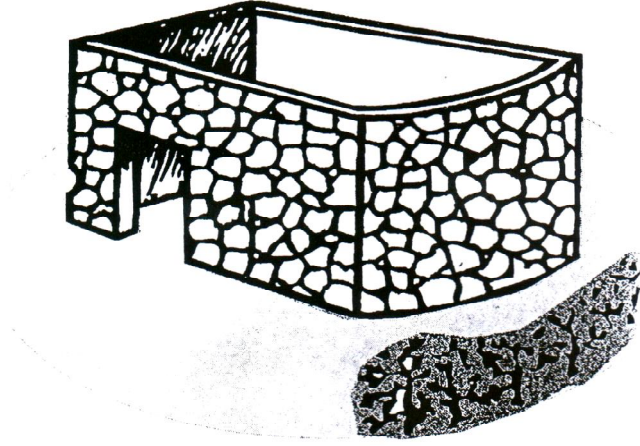
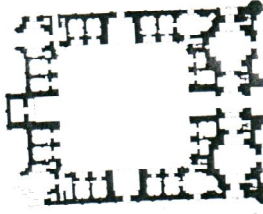
در باب السور

کے

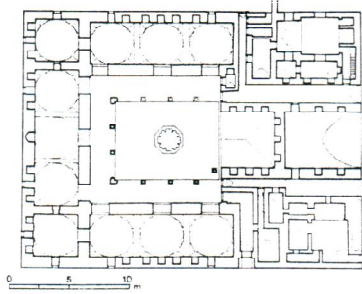
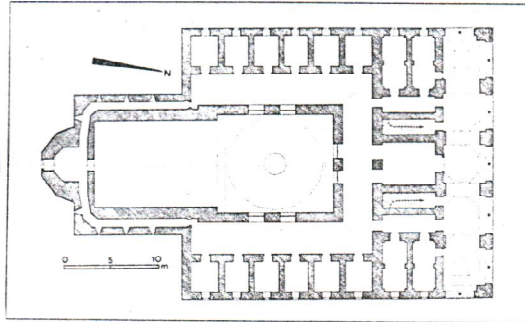
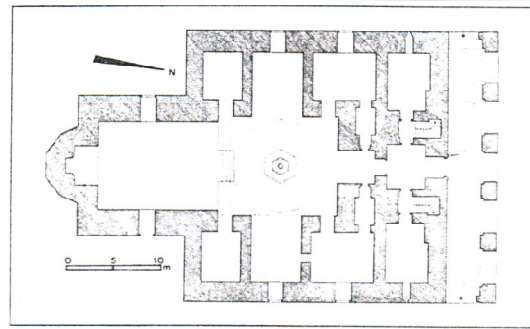
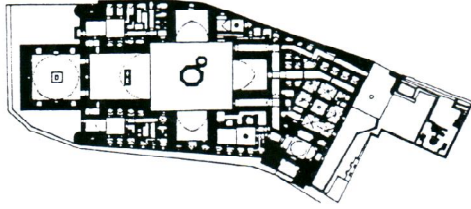
מור

٢٠٣

مخططات توضيحية يوضح فيه موقع المدرسة المستنصرية وما حولها من شوارع لمواقع قديمة في مدينة بغداد العباسية



شكل رقم (٦)
الكعبة ايام بنائها الاول قبل الاسلام والتي رفعت قواعدها على يد سيدنا ابراهيم واسماعيل (عليهما السلام)



شكل رقم (٥)
مخططات لمدارس اسلامية في العالم الاسلامي

٢- الجانب العملي:

٢. ١. سيتم تحديد عينة لغرض دراسة ماذكر اعلاه، الا وهي المدرسة المستنصرية/ بغداد ومن خلال فحص هذه العينة جيومتريا سنعرف فيما اذا كانت نظرية النسبة والتناسب قد أخذت بنظر الاعتبار في طريقة تصميم وتنفيذ هذا البناء كلا او جزءاً منها. ان هذه العينة (المدرسة المستنصرية) قد بنيت في فترة العصر العباسي الذهبي، أي ان اكثر النظريات المعمارية للعمارة الاسلامية (ما قبل بناء المدرسة المستنصرية) يمكن ان نلاحظه في طريقة تصميم هذه البناية. ومن خلال الاشكال المرقمة (٧(أ،ب)، ٨(أ،ب)، ٩) سنستنتج بأن هذه البناية كانت مثلاً جيداً لما ذكر اعلاه علماً بأنه توجد الكثير من الابنية الاسلامية التي نفذت قبل بناء هذه المدرسة قد تواجدت فيها الكثير من النظريات التصميمية ولكن بأسلوب ايسر مثل بناء دار الامارة في الكوفة وقصور سامراء^(١) (بلكوارا، دار العامة، جامع سامراء الكبير، جامع ابي دلف، قصور المتوكلية^(٣)، ان شكل رقم (١٠).

الاستنتاجات

١- ان شكل ونمط تصميم المسجد النبوي الشريف في مدينة يثرب كان له التأثير المباشر وغير المباشر على عمارة مخططات هندسة المدارس الاسلامية آخذين بنظر الاعتبار الوظائف واختلافها في الجامع عن تصاميم المدارس الاسلامية. اذ نلاحظ بان المسجد الجامع ذو الفناء المفتوح (الباحة) وما حوله من كتل لوظائف مكملية للجامع، والذي يمثل النواة الاولى تقريباً للتشكيل الهندسي لنمط الكثير من تصاميم الابنية الاسلامية، (ومنها المدرسة المستنصرية). ان فكرة وجود الفضاء المفتوح (الباحة) داخل ووسط

(١) سوسة ، احمد ، ري سامراء، ج١، ج٢، توجد الكثير في المعلومات حول قصور سامراء وبغداد ١٩٤٩، كنانة، د. لطف الله جنيين، النمط الفضائي في سامراء العباسية، للاطلاع على الجانب الهندسي للعمارة الإسلامية حيث توجد في الأطروحة حوالي ١٠٠٠ مخطط وصورة من الابنية الإسلامية وخاصة سامراء وبغداد والكوفة. اطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة مانجستر، انكلترا. ١٩٧٩ .

(٢) المالكي قبيلة فارس، التناسب والمنظومات التناسبية، ص ٢٠٤ ج١، اطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة بغداد ١٩٩٦، قامت الدراسة بشكل اولي (لبعض الابنية الاسلامية) لدراسة المستنصرية على شكل بسيط، ولكن في بحثنا سيكون تركيزنا بصورة ادق من الناحية العنسية .

البناء تقريباً هو من احدى مكونات طرز البناء ما قبل الفترة الاسلامية مثل ابنية مدينة بابل، وأور، وآشور، ونيوى، الحضر... الخ، وكثير من مدن الشرق الاوسط. شكل رقم (١١) لهذا نرى ان الابنية التي شيدت قبل عمارة المدرسة المستنصرية، مثل أبنية مدينة سامراء (قصر المتوكل، قصر بالكوارا، دار الامارة، جامع الملوية، جامع ابي دلف) وبغداد، والكوفة، وواسط، ونيوى، كانت تصاميمها ممتدة في التأثير المباشر وغير المباشر بما سبقتها من ابنية لحضارة وادي الرافدين؛ وبالتالي كان التأثير مزدوج على عمارة وهندسة المدرسة المستنصرية، اخذين بنظر الاعتبار الفارق الزمني والتكنولوجي لكافة التفاصيل المعمارية والانشائية وتقدم نوع البناء (كما كان موجود في حضارة وادي الرافدين والعصر الاسلامي الاول والعصر العباسي المتأخر). لهذا نلاحظ تأثير عمارة المسجد النبوي الشريف كانت واضحة على هندسة عمارة المدرسة المستنصرية بصورة اكثر من التأثيرات السابقة.

ومن خلال تجوالنا في المدرسة فقد تبين ان ما موجود فيها من خطوط ونقوش هندسية ذات فكر معماري جيومتري، يعد متقدماً علمياً وعملياً عما نراه في ابنية العصر العباسي الاول ولكن كلنا النتائج (العصر العباسي الاول والاخير) كانت عربية النكهة، اسلامية الفكر المعماري انسانية التعبير والجوهر.

٢- بعد دراسة هندسة عمارة المدرسة المستنصرية، وخاصة من ناحية الانماط الجيومترية الهندسية من نسب وتناسب وابعاد توافقية مع المقياس الانساني؛ تبين بأن ابعاد البناية الداخلية والخارجية تقع تحت نظام هندسي متطور، وهذا النظام الجيومتري ذو الوحدات الطولية والعرضية نراه واضحاً في المخطط الافقي، والمقاطع، والواجهات الداخلية والخارجية للمدرسة المستنصرية. مما يدل على وجود وحدات متنوعة متناسقة ووحدة متكررة في التصميم، وان هذا البعد او الابعاد كانت على الغالب هي المؤثرة في التصميم الجيومتري للبناية ككل.

ان تعدد نسب الابعاد (المذكورة اعلاه) باختلاف انواعها قد اصبحت صفة مميزة للعمارة العباسية التي قد بدأت في العصر العباسي الاول وتطورت في عصر بناء المدرسة المستنصرية، مما اعطى بهندسة بناء المدرسة المستنصرية موقع متميز في اطلال ابنية العمارة الاسلامية.

ومن وجهة نظر اخرى فان ارتباط هذه النسب الهندسية فيما بعضها البعض قد اعطى ايضاً شمولية معمارية هندسية للمبنى او المنشأ للابنية الاسلامية، مما يمكن ان يؤدي الى

وجود وحدة او وحدات قياسية دائمة التكرار ذات جمال معماري توافقي داخل كل مبنى، يعطيه وبالتالي نمط معماري متميز داخل نظام هندسة العمارة الاسلامية، وهذا الجمال المعماري نراه موجوداً دائماً حتى في اصغر وأدق تفصيل معماري انشائي كجزء من المفهوم الهندسي العام، كما ان له علاقة انسيابية مع بعضه البعض، وبعده اشكال وتراكيب متزاوجة مع النسب الهندسية، ويكون الناتج في النهاية تكامل وخصوصية وشمولية للابنية داخل المدينة الاسلامية، وهذا ما وجد في آثار مدينة بغداد وسامراء والكوفة وواسط وسمرقند والسلطانية ومدينة دهلي القديمة على اختلاف عصور بناءها وخاصة في العصر العباسي، والايثابيكي، والسلجوقي، والمغولي، والمملوكي، والايوبي، والعثماني. شكل رقم (١٢-أ،ب،ج)

٣- من خلال خبرتنا في مجال الهندسة الاسلامية وبالتحديد العمارة والتخطيط، وبحوثنا العلمية والتجوال لاكثر من الف مبنى اسلامي وغيره من الابنية قبل الاسلام داخل الوطن العربي والاسلامي، فقد لاحظنا بان المنهج المتبع للمهندس المعماري المسلم لكل العصور الاسلامية هو الرجوع الى اساسيات الهندسة الجيومترية، المعتمدة في كثير من الاحيان على نظام النسب والتناسب لغرض انجاح العملية التصميمية وبالنتيجة اصبحت هي جزءاً من موروثنا المعماري. ان تلك النسب هي على الغالب وليس الحصر هي ١:١ ، ٢:٣ ، ٣:٤ ، ٤:٥ ، ٥:٦ وهكذا، وهذه المنهجية كانت كنتاج علمي معماري تخطيطي متميز، وسبب هذا التواجد في رأينا؛ يعود الى ان دراسة علم الهندسة المعمارية آنذاك كان في بداية الامر متأثراً اولاً بالحضارة القديمة العراقية التي سبقتها، والشيء المهم ايضاً ان طريقة التحصيل العلمي والمهني للمهندس المعماري والمخطط(في العصور الاسلامية) كانت متأتية من التركيز بدراسته العلمية والعملية على علوم الرياضيات، والفلك، والفيزياء. ان المنهج العلمي لتلك العلوم آنذاك عموماً يركز غالباً على علم الجيومتري كعلم متقدم ومعتمد(لغرض تفسير الكثير من الاشكالات الهندسية).

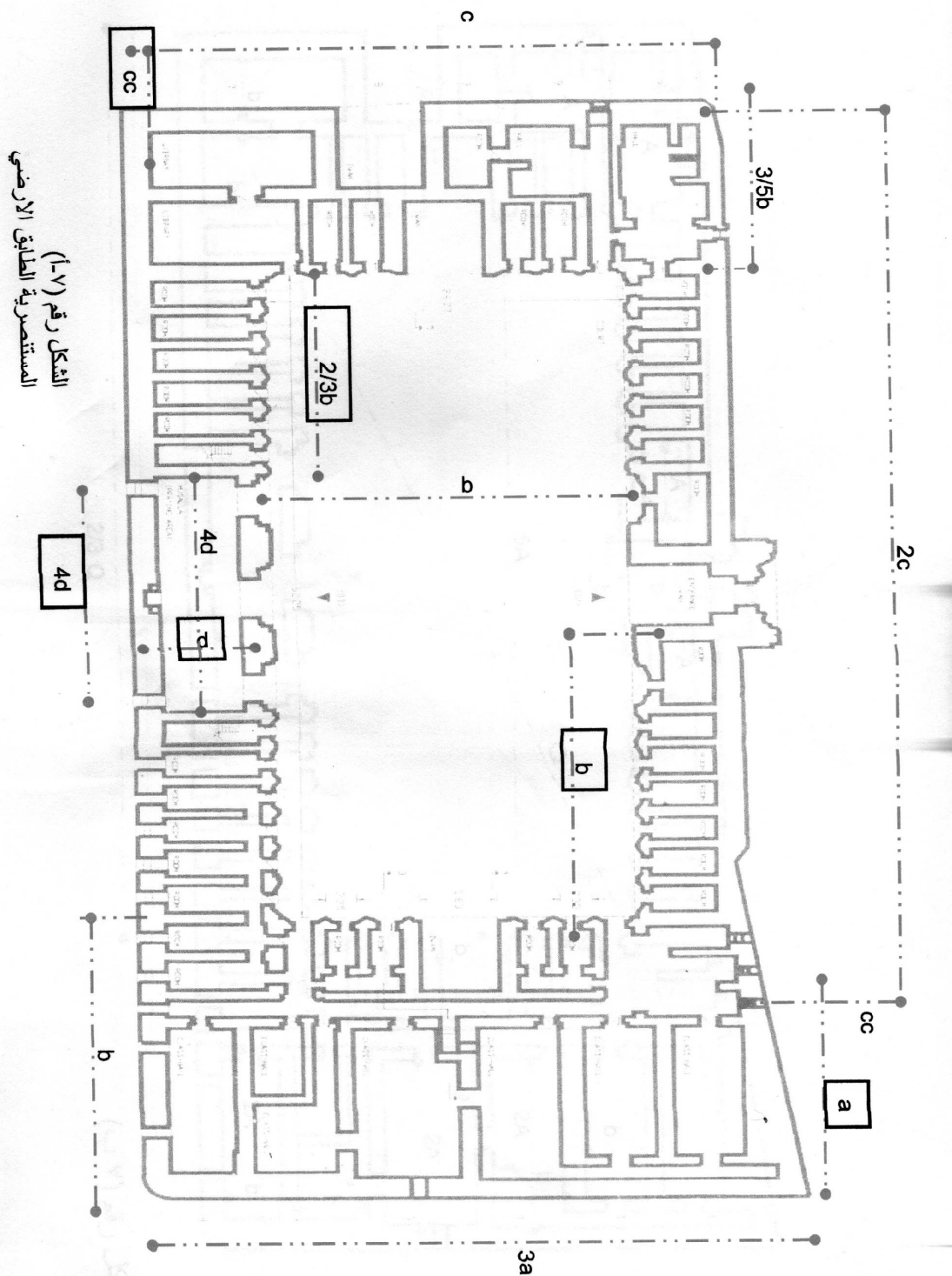
كما ان طريقة الشرح والتعلم المعماري آنذاك تركيز على التشكيل الجيومتري التشكيلي، وهذا ما لاحظناه في المخطوطات العلمية والاثارية قبل الاسلام وبعده مثل العلوم السومرية و البابلية (قبل الاسلام) شكل رقم (١٣) وكذلك في علوم المفكرين المسلمين مثل الخوارزمي والكندي واولاد موسى وابن الهيثم وابن ابي البركات والبوزجاني، فقد لوحظ ان طريقة النهج العلمي لتلك المخطوطات وتفاصيلها الهندسية كانت بلغة علم التشكيل الجيومتري الرسامي،

مما أدى بالآخر الى كون التعبير للمهندس المعماري آنذاك وكتطبيق عملي لاعماله في المخططات او الواجهات للابنية ذات فكر جيومترى هندسى.

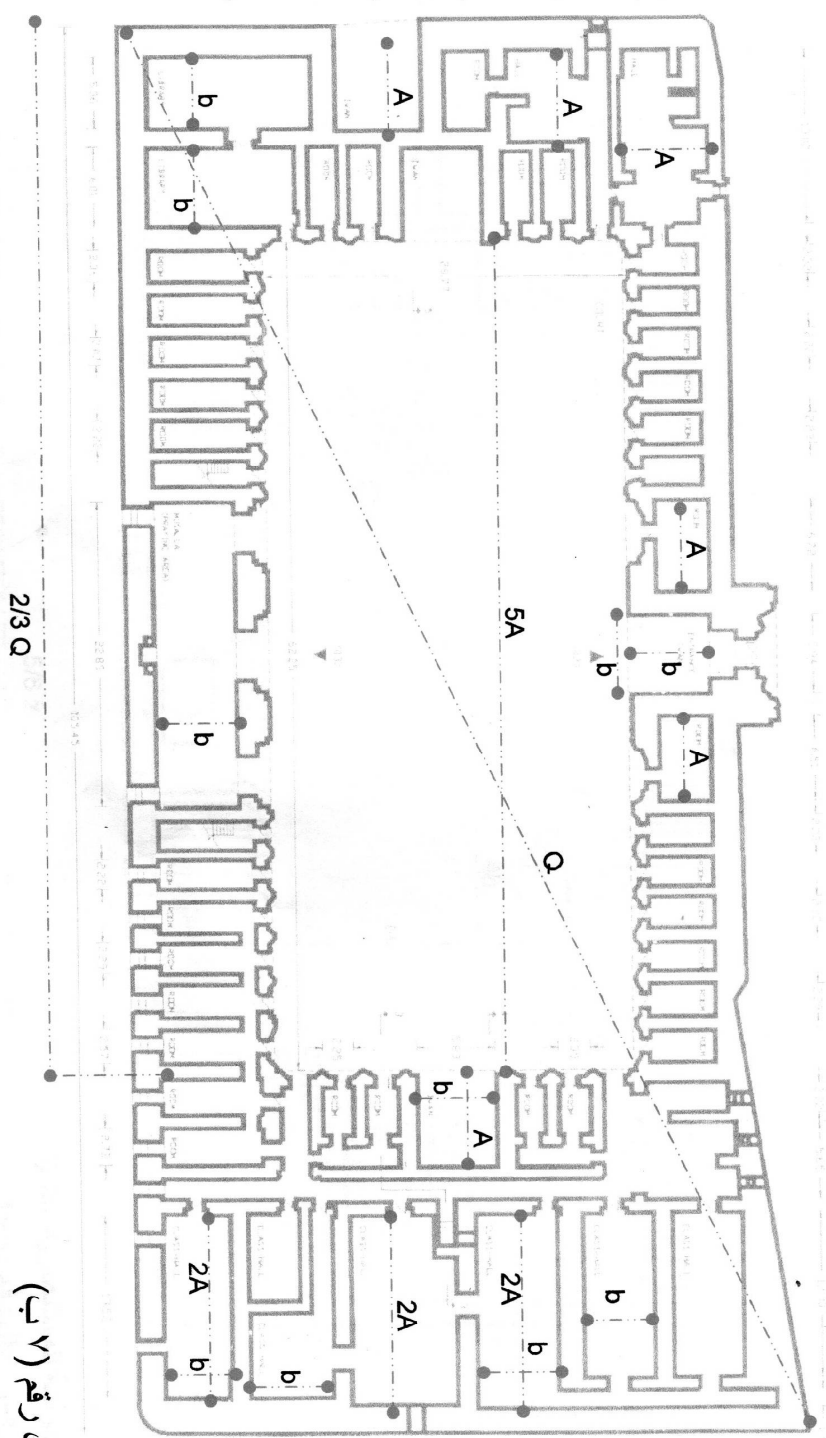
نعتقد بان هذا الطرح المعماري في التصاميم للابنية لمنطقة الشرق الاوسط قد تأتي (بصورة اولية) من ابنية حضارة وادي الرافدين والنيل، وان اصل هذا المبدأ في اعتقادنا الاسلامي كان اصلاً كما ذكرنا سلفاً من تصاميم الكعبة المشرفة اثناء بناءها على يد سيد الانبياء آدم وبتوجيه رباني بحت، اذ ان فكرة بناءها (البيت العتيق) من مخططات وواجهات بنسب بسيطة بدائية، قد تطور بتطور الحضارات التي وجدت بعده وخاصة في ابنية وادي الرافدين ثم انتقل بقوة الحضارة الاسلامية وابنيته نظراً لتطور الحضارة والتأثيرات الاقليمية للمنطقة.

ان اسلوب الهندسة الجيومترية المعمارية الصرفة بفتقده المهندس المعماري العربي الان والسبب يعود في مدارسنا المعمارية للوطن العربي قد تأثرت بمنهجية المدارس الاوربية المعمارية اذ ان اصالة حضارتهم هي عمارة اليونان والاغريق، وهو جوهر دراستهم العلمية والذي بدوره ادى الى ان يكون الناتج المعماري الفكري لمهندسينا هو نكهة الغرب ولكن بلباس عربي اوروبي مما افقده الخصوصية التراثية.

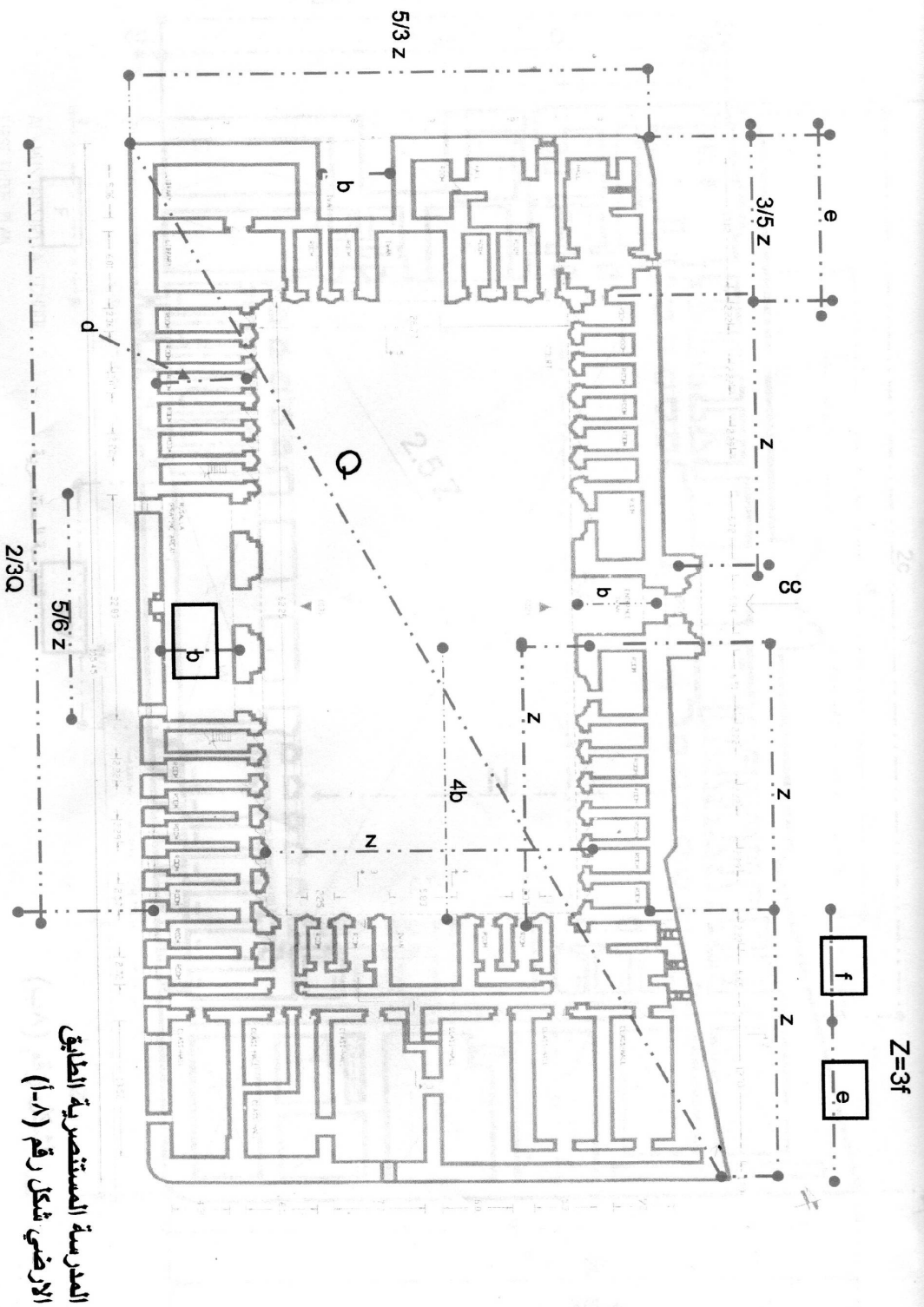
٤. ان تعاليم الدين الاسلامي وتوجيهاته كانت ومازالت هي للانسان الذي خلقه رب العباد، وهذا ما وجدناه في العمارة الاسلامية وخاصة في تصاميم المدرسة المستنصرية فقد كانت متألفة مع المقياس الانساني أي ان البناية نفسها قد خصصت (من ناحية الاستعمال) لمقياس انساني بيئي وليست الانسان خاضع لها، وهذا ما نحس به قبل دخولنا للمدرسة من الخارج وبعد دخولنا لها مروراً بالمدخل الرائع وباحتها المفتوحة (الحوش)، فان الداخل يشعر بمقياسه الانساني دالة على ان المهندس المصمم لها له حس معماري متآني في شعوره الفني والاسلامي الرائع، بحيث ان الناتج كان بناية ذات روعة هندسية ذات شعور بيئي انساني، علماً بان المستغلين لهذه البناية (المدرسة المستنصرية) اكثرهم علماء طب وهندسة وفلك وفيزياء ورياضيات وعلوم الفقه للمذاهب الاربعة.



الشكل رقم (٧-١)
المستخرجة الطابق الأرضي

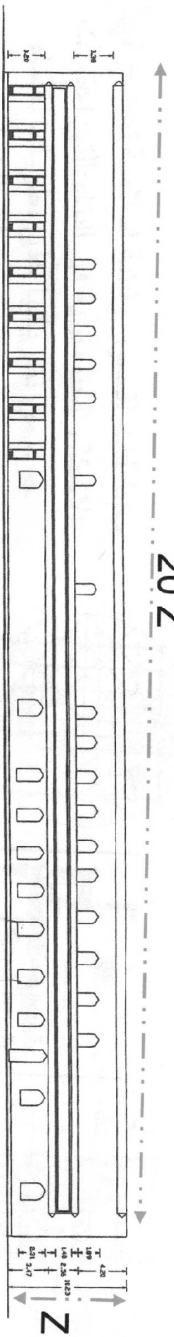


الشكل رقم (٧ ب)

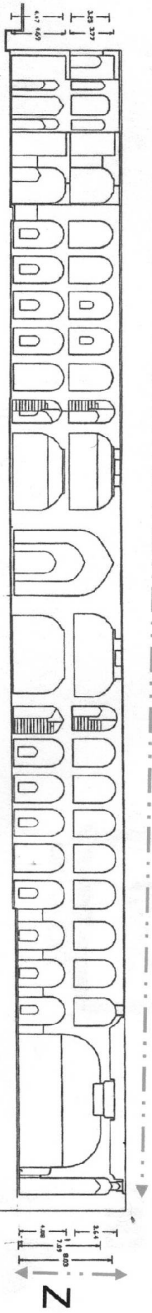


المدرسة المستنصرية الطابق
الارضى شكل رقم (٨-١)

20 Z



20 Z



AL-MUSTANSIRIYA SCHOOL
SECTION 4-13

المدرسة المستنصرية - مقطع ١-١

مخطط

4x

2x

2 z

2 z

2 z

x

z

3 z

2 y

2 y

AL-MUSTANSIRIYA
ELEVATION (02)

الشكل رقم (٩) واجهات ومقاطع للمدرسة المستنصرية

المدرسة المستنصرية - واجهة من الداخل

214

نظرية الخوارزمي في طريقة
رسم مخططات اولى لانية
اسلامية (القرن الثاني الهجري)

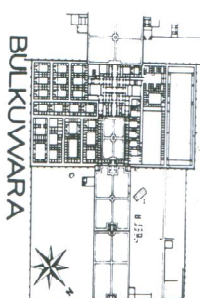
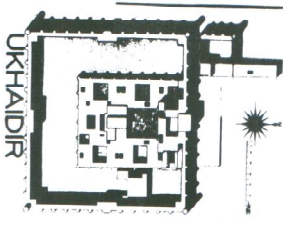
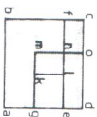
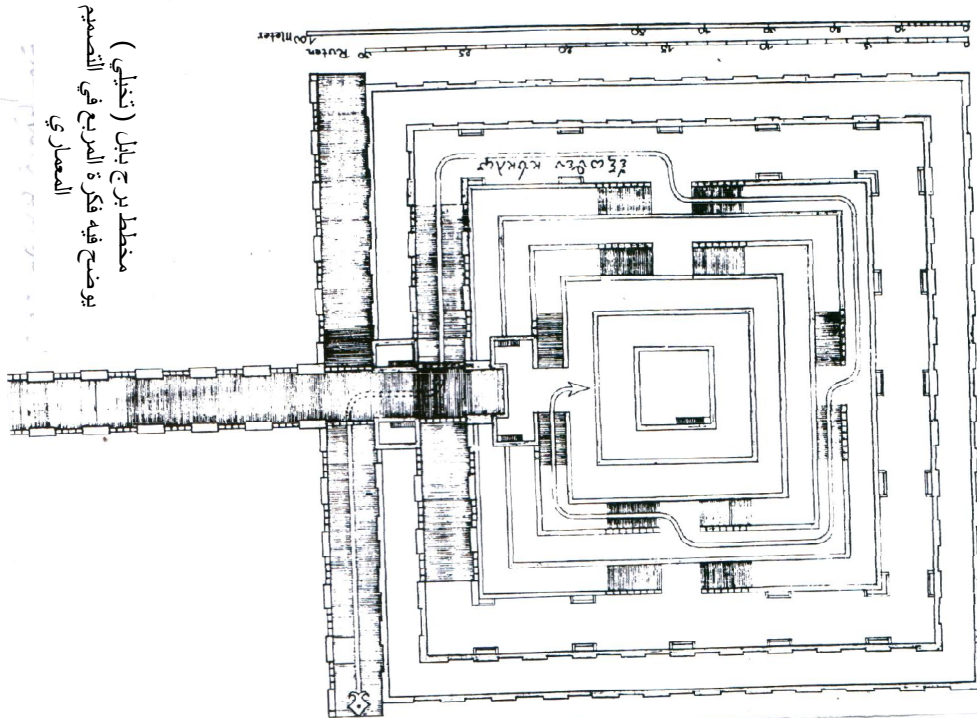


FIG.

HUVAISILAT

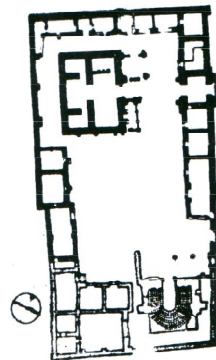
$$x + 10x = 39$$
$$x^2 + 21 = 10x$$

$$X^2 = 4 + 3X$$
ONE SECTION FROM ALKHAWAR
IZMI'S MANUSCRIPT

شكل رقم (١٠)

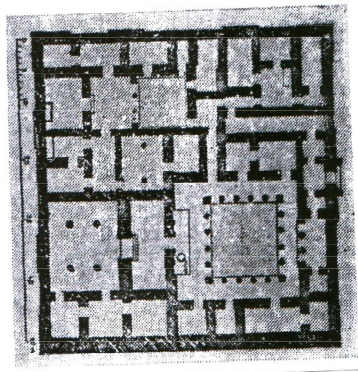


مخطط برج بابل (تخيلي)
يوضح فيه فكرة المربع في التصميم
المعماري

شكل رقم (١١)



شكل - ٣
معبد اثرومنا في دورا يوروديس
مخططات لآبنية عراقية قبل الإسلام



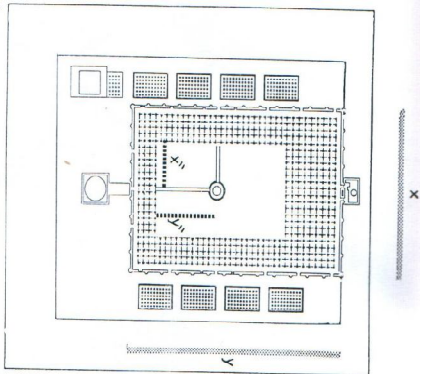
شكل - ٤
القصر في نقر

شكل رقم (٢-١٠)
القبب والأشكال
الجوهرية في
العمارة الإسلامية
العراقية قبل بناء
المدرسة
المستصرية
القرن الثالث
الهجري

$$\frac{2}{3} = \frac{X}{Y}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{X}{Y}$$

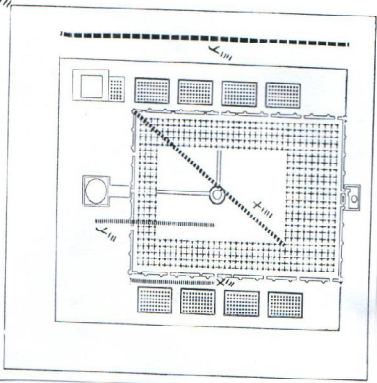
المدنات البيوتية في جامع المدر



$$\frac{2}{3} = \frac{X}{Y}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{X}{Y}$$

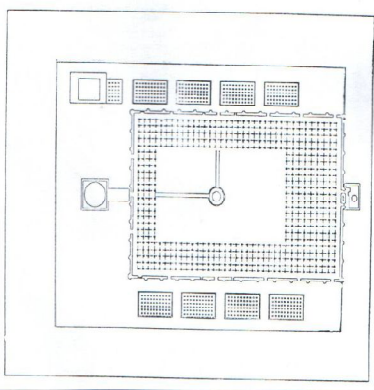
المدنات البيوتية في جامع المدر



X

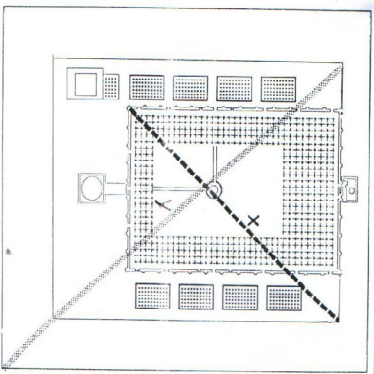
مخطط تحديث لجامع الطويلة كور وسط دورا لصلة الجامع وبنو

قوالصع التوفيق/المصدر/عمل النابذ
تقاصول معاصرة لجامع الطويلة قري سامراء



$$\frac{2}{3} = \frac{X}{Y}$$

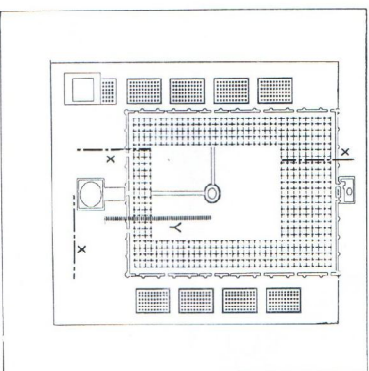
المدنات البيوتية في جامع المدر



$$\frac{3}{4} = \frac{X}{Y}$$

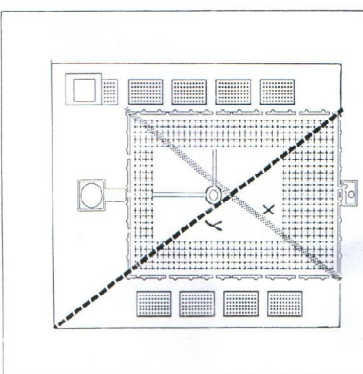
$$X = X = X$$

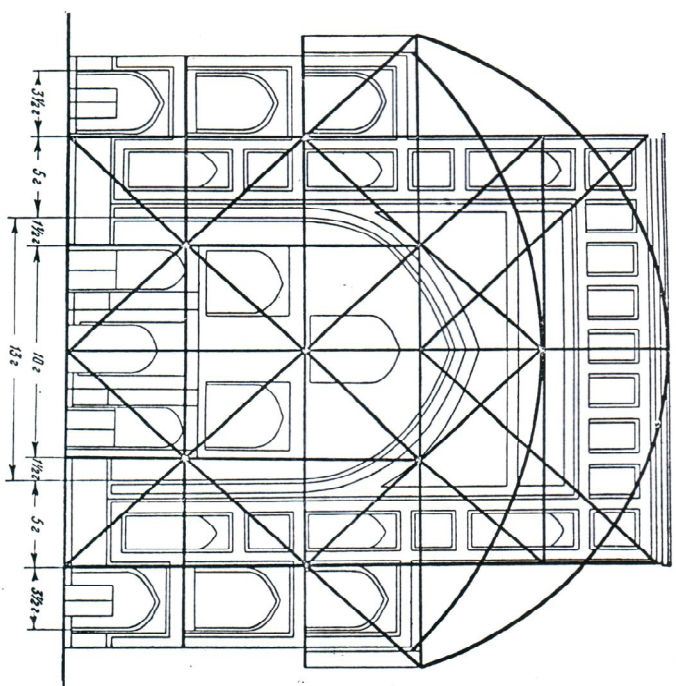
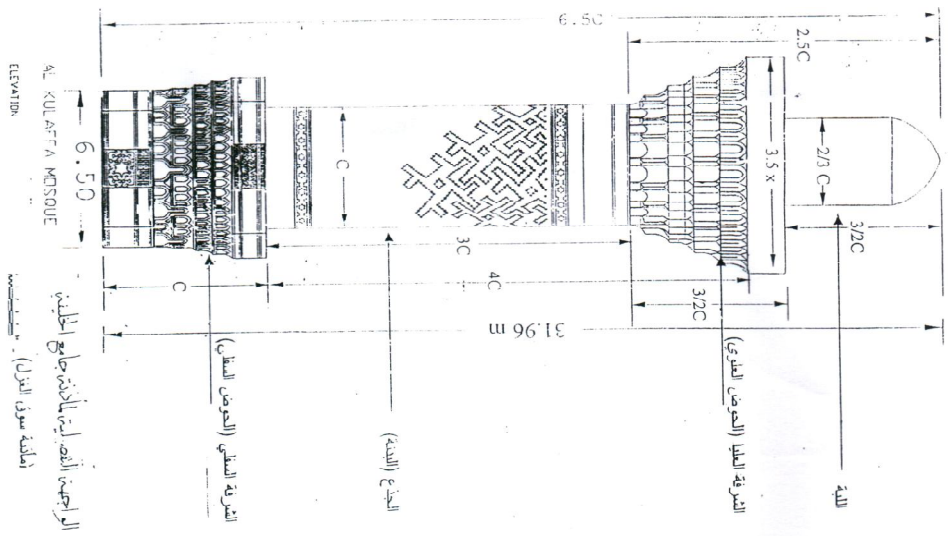
المدنات البيوتية في جامع المدر



$$\frac{3}{4} = \frac{X}{Y}$$

المدنات البيوتية في جامع المدر

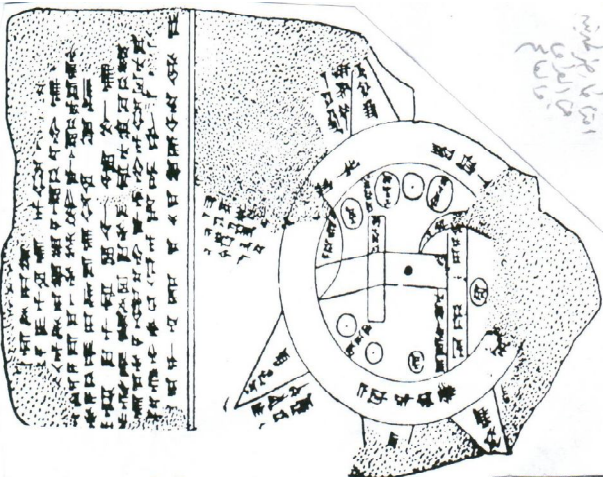




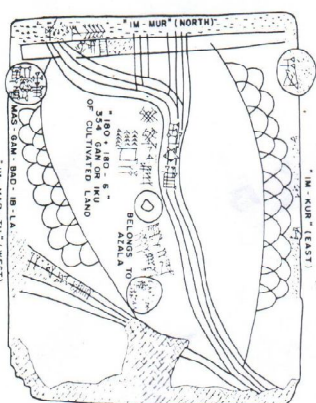
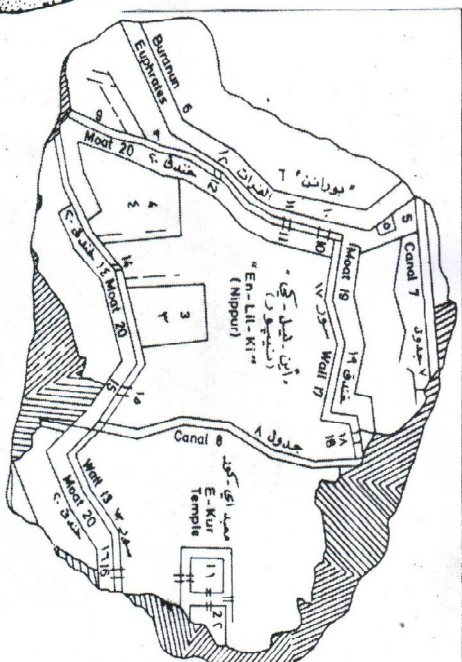
الشكل رقم (١٢-ب)
النسب الهندسية الجيومترية في تصاميم الابنية كالأبواب للمدارس
والجامع وكذلك المآذن

مخططات هندسية وطوبغرافية وجيومترية
لبعض المدن العراقية قبل ظهور الاسلام

النصف الاقي لالاف الثاني قبل الميلاد
اقدم خارطة لمدينة في العراق والعالم

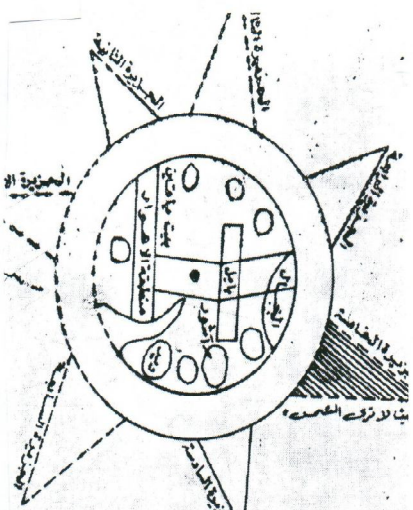


اقدم خارطة للعالم العراقي رسمت في
عهد سرجون الاكدي

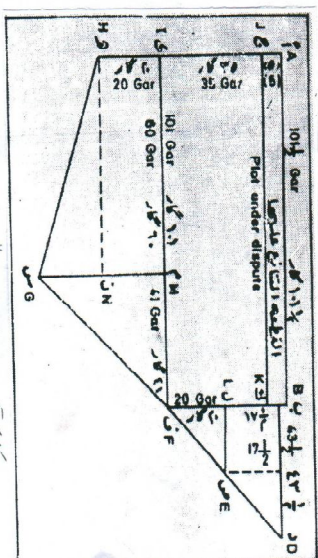


اقدم خارطة طوبغرافية لالاف الثاني قبل
الميلاد

قرب كركوك - العراق



النصف الاقي لالاف الثاني قبل الميلاد



خارطة كادسترو (مدينة اور السومرية)
لالاف الثالث قبل الميلاد

المصادر باللغة العربية

١. أي، ام، برونز، سومر المثلثات الفيثاغورسية في الرياضيات البابلية، ج ١١، مد برية الاثار العامة، ١٩٥٥.
٢. أي. ام. برونز، سومر، دراسة في الهندسة البابلية، ج ١١، مديرية الاثار العامة، ١٩٥٩.
٣. بدران، احمد، النسب في العمارة الاسلامية، رسالة ماجستير قدمت الى كلية الهندسة، قسم العمارة، الجامعة التونسية، ١٩٨٠.
٤. جواد، مصطفى، سومر، المدرسة المستنصرية، ج ١٤، ١٩٥٨.
٥. جواد، مصطفى وآخرون، بغداد، المدرسة المستنصرية، نقابة المهندسية العراقية، ١٩٦٩.
٦. حضارة العراق، ج ٩، بغداد، ١٩٨٥.
٧. خضير، طلعت ابراهيم الملا، المقياس في العمارة الاسلامية، رسالة ماجستير من جامعة الموصل، ٢٠٠٥.
٨. الزاد، جبر، تاريخ مساجد بغداد، تحقيق محمد سعيد الراوي، احياء التراث الاسلامي، ٢٠٠٢.
٩. سوسة، د. احمد، ري سامراء، ج ١، ج ٢، ١٩٤٩.
١٠. طاهر، د. اسماء نيازي، الخلود في العمارة، دراسة تحليلية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، ٢٠٠٢.
١١. فرنسيس، بشير، بغداد تاريخها وآثارها، مديرية الاثار العامة، ١٩٥٩.
١٢. فكري، احمد، مساجد القاهرة ومدارسها، ج ١، ١٩٦١.
١٣. عبادة، عبد الحميد، العقد اللامع بتاريخ بغداد والمساجد، حققه د. عماد عبد السلام رؤوف، ٢٠٠٤.
١٤. ككتانة، د. لطف الله جنين، اسرار الاعداد في النسبة والتناسب للعمارة الاسلامية، بحث مقدم الى ندوة العواصم والعمارة الاسلامية، لندن. ١٩٧٦.
١٥. ككتانة، د. لطف الله جنين، الانماط الفضائية في سامراء والعباسية، اطروحة دكتوراه غير منشورة مقدمة الى جامعة مانجستر، المملكة المتحدة، ١٩٧٩.
١٦. ككتانة، د. لطف الله جنين، هندسة بناء الكعبة، مجلة الامام الاعظم، ٢٠٠٧.

١٧. كتنانة، د. لطف الله جنين، الكعبة المشرفة، بحث مقدم الى ندوة معجزات القرآن والسنة النبوية، لندن، ١٩٧٨.
١٨. كريس، فرنيز، عجائب الدنيا في عمارة بابل، ترجمة صبحي انور رشيد، الجمهورية العراقية، وزارة الثقافة، ١٩٧٦.
١٩. مؤنس، حسين، المساجد، سلسلة عالم المعرفة، عدد ٣٧، ١٩٨١.
٢٠. المالكي، د. قبيلة فارس، التناسب والمنظومات التناسبية في العمارة العربية الاسلامية، اطروحة دكتوراه مقدمة الى جامعة بغداد، كلية الهندسة، ١٩٩٦.
٢١. معروف، د. ناجي، المدارس التراثية، جامعة بغداد، ١٩٧٥.